soit homogène.

2°) $y_s(t) = a\sin(\omega t + \varphi_s)$

$\omega = 2\pi N = 100\pi rad.s^{-1}$

$\left.\begin{array}{l} \text{à } t = 0 \quad y_s(0) = a\sin\varphi_s = 0 \\ \cos\varphi_s > 0 \end{array}\right\} \Rightarrow \varphi_s = 0$

$V_s(t) = \dfrac{dy_s(t)}{dt} = a\omega.\cos(\omega t + \varphi_s)$

$a\omega = 0,3\pi$

$a = \dfrac{0,3\pi}{100\pi} = 3.10^{-3}m$

$y_s(t) = 3.10^{-3}\sin(100\pi t)$ si $t \geq 0$

3°) D'après le principale de propagation

$y_M(t) = y_s(t-\theta)$ avec $\theta = \dfrac{x}{v}$

$$y_M(t) = a\sin(\omega t - \omega\theta + \varphi_s) = a\sin\left(\omega t - \frac{2\pi x}{\lambda} + \varphi_s\right)$$

Equation horaire :

$$\begin{cases} y_M(t) = a\sin\left(\omega t - \dfrac{2\pi x}{\lambda}\right) & \forall t \geq \theta \\ y_M(t) = 0 & \forall t \leq \theta \end{cases}$$

4°)

a-M et S en opposition de phase : $\varphi_s - \varphi_M = \pi + 2k\pi$

$$\Rightarrow \frac{2\pi x}{\lambda} = \pi + 2k\pi \Rightarrow \frac{2x}{\lambda} = 1 + 2k$$

$$\Rightarrow 2x = \lambda + \lambda 2k \Rightarrow x = \frac{\lambda}{2} + \lambda k$$

b-1^{er} pt $k = 0$

$2^{ème}$ pt $k = 1$

$3^{ème}$ pt $k = 2$

$4^{ème}$ pt $k = 3$

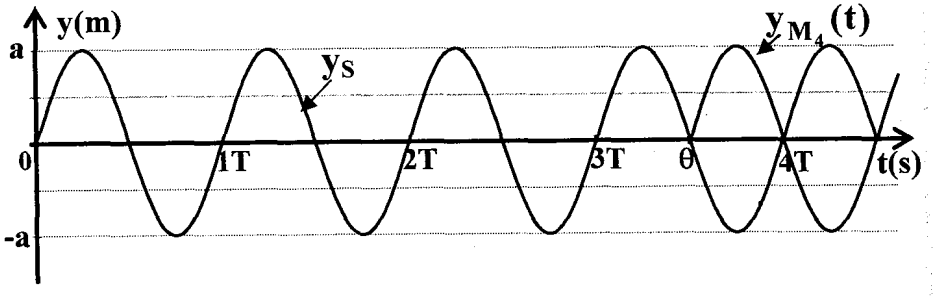
Pour $k = 3$

$x = \dfrac{\lambda}{2} + 3\lambda = 3,5\lambda = 56cm$

$\Rightarrow \lambda = 16cm$

$V = \lambda.N = 0,16 \times 50 = 8m.s^{-1}$

c-



Le point M commence sont mouvement à $\theta_4 = 3,5T$ en allant dans le sens (+) **comme la source (S)**

d- $t_1 = 4,5.10^{-2}s$